

CAMBIO AUTOMÁTICO

ENCENDIDO BOBINAS SATURACIÓN / INYECCIÓN

“BRASSA-CSPS”

Manual de Instalación y Programación

INDICE

Descripción General

El sistema ***BRASSA CSPS*** *("Cambio automático para Encendido saturación / Inyección"),* está constituido por una unidad de control electrónica y un captador de posición diseñado para conocer en todo momento la posición del mecanismo del cambio de velocidades. Con estos elementos se determina el punto exacto donde se tiene que producir el corte de encendido / inyección, para posibilitar el cambio de marchas (hacia arriba) sin soltar gas ni desembragar

Con él que se puede conseguir un espectacular rendimiento de la mecánica en situaciones en las que se demanda máxima potencia, ya que la acción de cambiar se realiza en decenas de milisegundos, y a las RPM deseadas, por lo que la marcha recién engranada encuentra al motor en sus máximas revoluciones

Puede ser utilizado en cualquier vehículo que disponga de caja de cambios secuencial, con encendido por bobinas de saturación (chispa al producirse la interrupción de la corriente de primario), o con cualquier tipo de encendido, si el motor es de inyección

Está constituido por los siguientes elementos:

Unidad de Control *(CSPS-A)*: para realizar el corte en encendidos de bobina de "saturación" (encendidos en los que la chispa se produce como consecuencia de la interrupción de la corriente de primario, que son los más usuales) (figura 1)

En estos encendidos las bobinas de alta tienen un terminal común de +12V

Cada unidad *CSPS-A* puede gobernar el terminal común de +12V de todas las bobinas simultáneamente, por lo que en ningún caso es necesario instalar más de una unidad

También puede usarse la unidad *CSPS-A* para gobernar el terminal común de +12V de los inyectores (en funcionamiento como corte de inyección). Este uso es igualmente válido para realizar el "cambio automático" (si el motor no está respirando excesivamente rico). En esta configuración la unidad *CSPS-A* puede ser utilizada también en motores con encendido CDI, (siempre que sean de inyección)

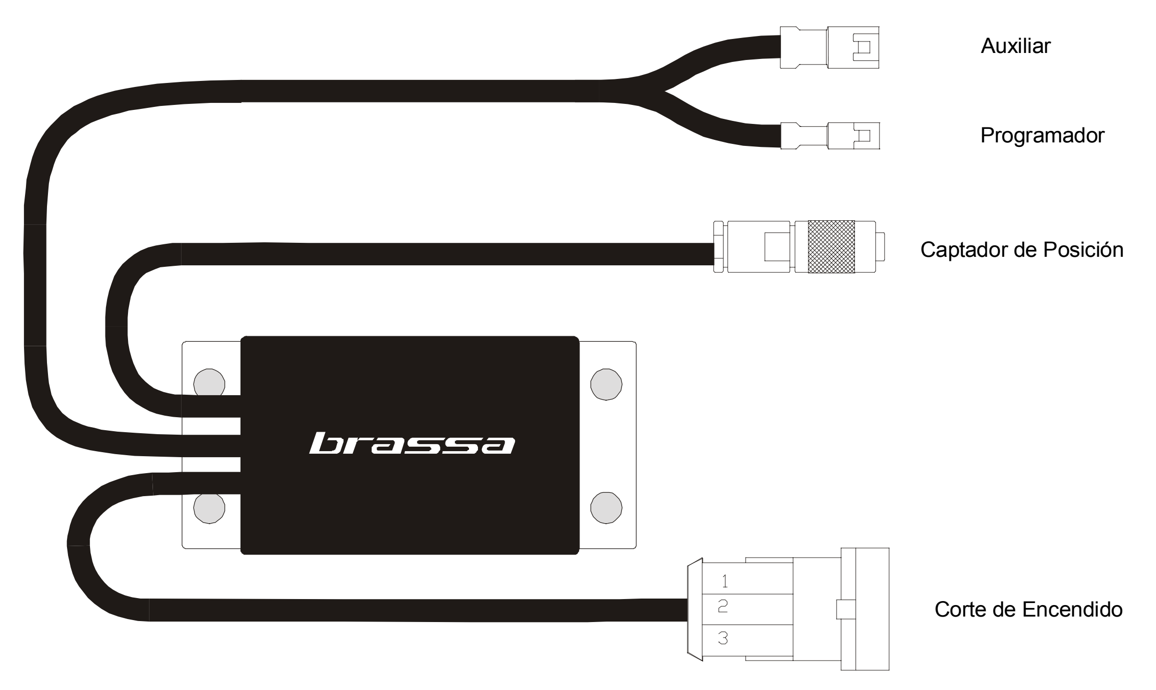


Figura 1: Unidad de Control *CSPS-A*

Captador de Posición (*CSEM-C-01*):

Es el elemento por medio del cual se mide continuamente, y se envía a la Unidad de Control (*CSPS-A*), la posición exacta del mecanismo del cambio (figura 2)

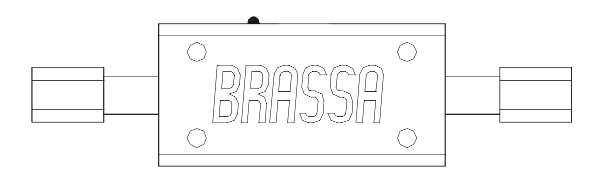


Figura 2: Captador de Posición CSEM-C-01

Esta posición se utiliza para determinar el instante óptimo en el que hay que efectuar el corte de encendido

Para que la instalación sobre el vehículo no tenga condicionantes ni ajustes mecánicos, todas las posiciones relevantes del mecanismo del cambio (posiciones de enclavamiento de las marchas, sentido del recorrido y posición óptima para el corte) se programan electrónicamente

El único requisito de instalación es que el recorrido de la parte móvil del *captador de posición* no exceda de sus topes. No hay que realizar ningún ajuste mecánico. Y puede trabajar en cualquier sentido (extensión o compresión)

Además, la parte móvil del *captador de posición*, desliza muy suavemente sin oponer resistencia mecánica alguna al mecanismo de cambio, facilitando así la elección del método de fijación más adecuado

Programador (*CSEM-PRG-02*):

Es el elemento por medio del cual se realizan las siguientes programaciones (figura 3):

- Ajustes del captador de posición
- Tiempo de corte del cambio automático



Figura 3: Programador CSEM-PRG-02

Una vez instalado el sistema, bastan unas pocas pulsaciones en el programador, para configurarlo completamente (ver programación)

Instalación Mecánica

Las unidades del sistema ***BRASSA CSPS*** *("Cambio automático para Encendido saturación / Inyección")* tienen unos requisitos de instalación mínimos, como se verá a continuación:

Unidad de Control *CSPS-A:* Su instalación mecánica no presenta ninguna dificultad. Puede ser fijada mediante tornillos o remaches utilizando para ello cualquiera de sus cuatro taladros pasantes de 6.5mm de diámetro (se recomienda utilizar un mínimo de dos de ellos)

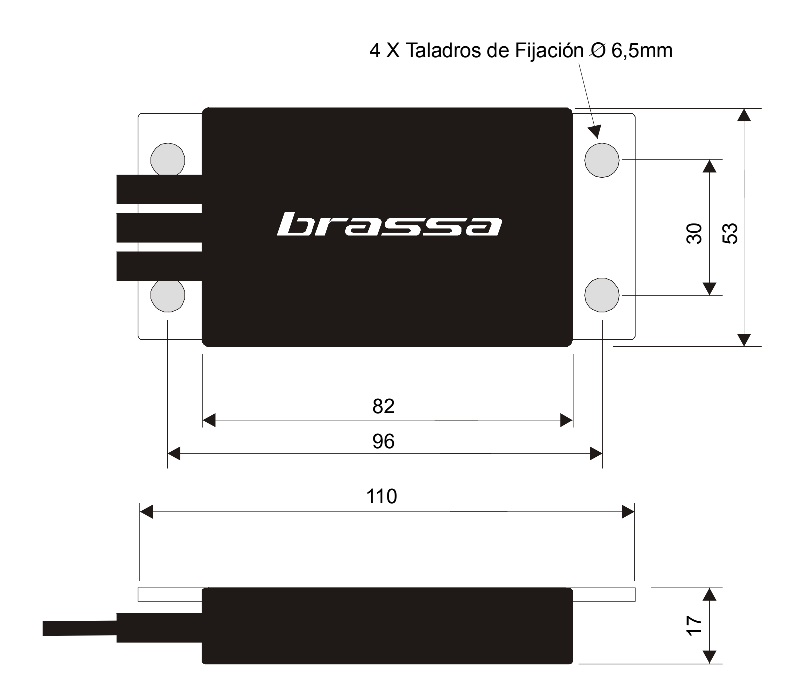


Figura 4: Dimensiones de la Unidad de Control *CSPS-A*

Captador de Posición *CSEM-C-01:*

El captador de posición se compone de un cuerpo sólido que está atravesado por una varilla móvil que desliza suavemente a través de él, y que está terminada en ambos extremos por un casquillo-tuerca hexagonal de rosca métrica de 6 mm

El cuerpo del captador dispone de cuatro taladros roscados de métrica 4 en los que pueden atornillarse cuatro pequeños tacos de goma dotados de espárragos roscados ("silent-blocks") que se suministran junto con el captador, para absorber los pequeños movimientos laterales que pueden producirse al ser accionado por el mecanismo de cambio del vehículo

La instalación recomendada consiste en fijar el cuerpo del captador, por medio de los “silent-blocks” citados, a una pletina de aluminio de unos 3mm de espesor y solidaria con el chasis del vehículo. Y unir la varilla del captador por medio de una rótula de 6 mm (que se suministra junto con él) a algún elemento del mecanismo de reenvío del cambio

La elección del emplazamiento, y el procedimiento de transmisión del movimiento del mecanismo del cambio al captador deberá hacerse teniendo en cuenta, como único requisito, que la varilla del captador pueda desplazarse libremente sin hacer tope en ningún extremo de su recorrido (el recorrido libre de la varilla del captador es de 22 mm)

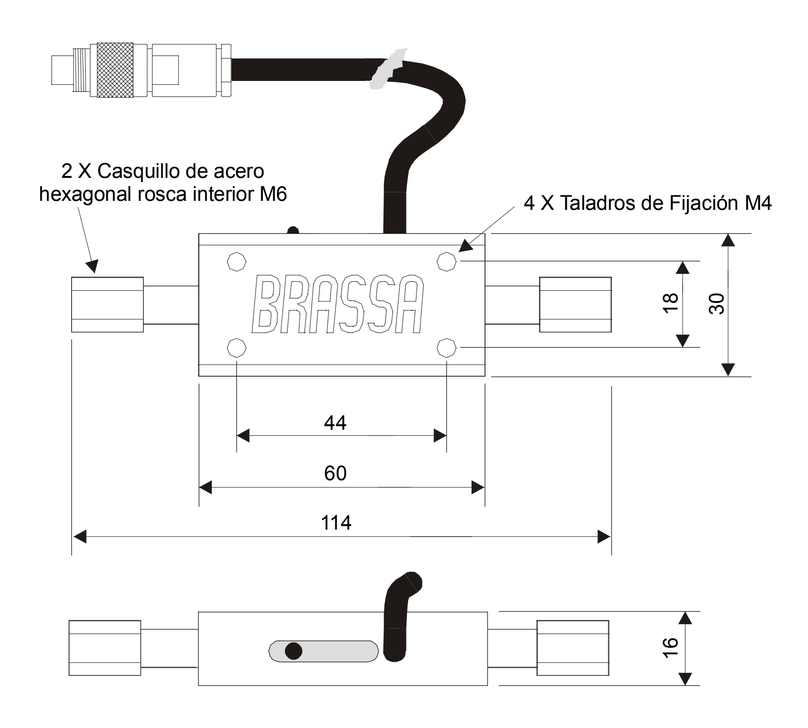


Figura 5: Dimensiones Captador de Posición CSEM-C-01

Instalación Eléctrica

Las unidades del sistema *BRASSA CSPS ("Cambio automático para Encendido saturación / Inyección"),* se interconectan entre sí mediante diferentes tipos de conectores aéreos cuidadosamente elegidos para imposibilitar errores de interconexión (cada conector sólo ensambla con su correspondiente pareja, ver figura 6)

Para facilitar la interconexión con los cables de la instalación del vehículo, se suministra un mazo de cables (*CSEM-W-01)*, terminado en un extremo por su conector correspondiente, y con el otro extremo libre

Los conectores de los mazos que salen de la unidad *CSPS-A* son (ver figura 6):

1.- Conector del Captador (redondo de 5 pines hembra):
(Cable NEGRO): Conexión con el captador *CSEM-C_01*

Ensamblar los conectores metálicos redondos de 5 pines del captador y de la unidad de control (atención con la posición: deben entrar sin forzar, afianzándolos a continuación roscando las partes metálicas entre sí hasta que queden firmes)

2.- Conector del programador (blanco de 2 pines macho):
(Cables BLANCO y NEGRO): Conexión con el Programador *CSEM-PRG-02*

Se recomienda desconectar el programador una vez se hayan efectuado todos los ajustes necesarios

3.- Conector Auxiliar (blanco, de 4 pines macho):
(Cables ROJO, AMARILLO, VERDE y NEGRO): Se conecta mediante el mazo exterior *ROJO, AMARILLO, VERDE, NEGRO,* que se suministra bajo petición (ref. CSEM-W-06) por no ser necesario en la instalación estándar. Sus servicios son:

- **Rojo** (pin 1): +12V (salida). OJO: no debe usarse para alimentar la unidad
- **Amarillo** (pin 2): Pulso de corte (salida). Suministra un pulso a masa en el mismo momento y por la misma duración que la del "corte de encendido. La corriente máxima que puede soportar es de 0,3 amperios
- **Verde** (pin 3): Pulso de corte (entrada). La Unidad de Control corta el encendido durante todo el tiempo que esta entrada permanezca conectada a masa (pin 4)
- **Negro** (pin 4): 0 V (GND) de la instalación

4.- Conector del Corte (negro de 3 pines macho)
(Cables ROJO, AMARILLO y NEGRO): Se conecta mediante el mazo exterior *CSEM-W-01 que se suministra* (*ROJO, NARANJA, NEGRO),* para realizar la conexión con las bobinas / inyectores como se muestra en la figura 7

Se suministra también un conector auxiliar (*CSEM-W-03*) para permitir desconectar la unidad *CSPS-A* del circuito de las bobinas / inyectores, y poder reponer así la conexión original

Los servicios son:

- **Rojo** (pin 1): Se conecta al cable de positivo de las bobinas / inyectores, (este cable hay que cortarlo de manera que sólo ellas / ellos queden sin alimentación). Este cable rojo se conecta al lado que queda delante del corte (+12V), y por él se alimenta la unidad
- **Amarillo** (pin 2): (de color naranja en el mazo exterior *CSEM-W-01*). Se conecta al otro lado del cable que se ha cortado (lado de las bobinas / inyectores)
- **Negro** (pin 3): 0 V (GND) de la instalación

Captador de Posición
CSEM-C-01

BRASSA

brassa

Unidad de Control
CSPS-A

1 2 3 4

Cable exterior
CSEM-W-01

Rojo +12V (+ Batería)
Naranja Bobinas
Negro Masa (- Batería)

+ T
–

brassa

OK

Programador
CSEM-PRG-02

Cable exterior
CSEM-W-06

No usado en la configuración estándar

Rojo +12V (Out)
Amarillo Pulso de corte (Out)
Verde Pulso de corte (In)
Negro Masa (- Batería)

Figura 6: Diagrama de conexión general

Figura 7: Diagrama de la conexión con la instalación

Especificaciones Eléctricas

VALORES LÍMITE (T_A = 0ºC a +70ºC)

Concepto	Símbolo	Valor	Unidad
Tensión de Alimentación	V_{CC}	18	V
Tensión de pico del circuito de bobinas	V_P	40	V
Corriente de pico no repetitiva (circuito bobinas)	I_{TSM}	20	A
Corriente media (RMS) (circuito bobinas)	$I_{T(RMS)}$	10	A
Rango operativo de temperatura	T_U	-10 a +70	ºC
Rango no operativo de temperatura	T_S	-65 a +150	ºC

Tabla 1: Valores Límite (superarlos supone riesgo de rotura)

CONDICIONES RECOMENDADAS DE OPERACIÓN

Concepto	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Tensión de Alimentación	V_{CC}	10	12	16	V
Tensión de pico del circuito de bobinas	V_P	-	-	40	V
Corriente de pico no repetitiva (circuito bobinas)	I_{TSM}	-	-	20	A
Corriente media (RMS) (circuito bobinas)	$I_{T(RMS)}$	-	-	8	A
Rango operativo de temperatura	T_A	-10	-	+70	ºC

Tabla 2: Condiciones recomendadas de operación

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (T_A = 0ºC a +70ºC)

Concepto	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Consumo eléctrico	I_{CC}	-	30	50	mA
Rango programable del tiempo de “Corte de Encendido”	t_C	20	-	200	ms
Tiempo incremental de una pulsación del programador	Δt_P	-	$\pm$ 5	-	ms
Resolución de la medida de la posición del cambio	Δ_X	0,085	-	-	mm
Resistencia eléctrica (estado ON)	R_{ON}	-	-	0,06	Ω

Tabla 3: Características eléctricas más relevantes

Programación

Una vez instalado el sistema tal como se ha descrito en los párrafos anteriores, hay que efectuar algunas programaciones, que como verás enseguida, son muy sencillas y que una vez efectuadas quedan memorizadas, por lo que no es necesario repetirlas (aunque puedes hacerlo todas las veces que quieras, o ensayar diferentes valores, queremos decir que una vez efectuadas, y comprobadas no hace falta que las repitas cada vez)

Para ambas se utiliza el Programador *CSEM-PRG-02* que se suministra junto con el resto de elementos del sistema



Figura 8: Funciones del Programador CSEM-PRG-02

4.- CAPTADOR DE POSICIÓN: Este elemento se utiliza para determinar la posición del mecanismo de reenvío del cambio (posición de la palanca, varillaje o similar). La posición citada se usa para provocar el corte de encendido

Los datos que el sistema necesita para ejecutar sus funciones son:

- Extremos inicial y final del recorrido de la palanca (posiciones extremas del recorrido "reduciendo marchas" y "aumentando marchas" respectivamente)
- Posición de la palanca cuando debe producirse el "corte de encendido / inyección"

Para programar estos datos se procede de la siguiente manera:

1.- Enciende el sistema (pon el cortacorriente) y arranca el motor[1] (mejor calza el coche sobre tacos)

2.- Lleva la palanca al extremo de su recorrido en la dirección "reducir" (una menos), para ello Introduce una velocidad (por ejemplo tercera, y baja a segunda sin soltar la palanca y

[1] *El sistema BRASSA CSPS se alimenta por medio del cable rojo (pin 1) del conector 4 antes descrito en "instalación eléctrica", que suele ser comandado por la centralita del motor a través de un relé. Si no arrancas el motor, la centralita suele quitar la alimentación de este relé a los pocos segundos de poner el contacto, por lo que no podrás realizar la programación*

manteniéndola al final de su recorrido). Sin soltarla, pulsa el botón **I----** comprobarás que se produce un breve destello en el LED verde del captador de posición

3.- Lleva la palanca a su otro extremo en la dirección "aumentar" (una más), para ello, si estabas en segunda, pon tercera, mantén la posición extrema, y sin soltar la palanca pulsa el botón **----I**. Comprobarás que de nuevo se produce un breve destello en el LED anterior (se producen siempre que el sistema acepta un valor nuevo)

4.- Suelta la palanca (estarás en tercera si has seguido los pasos anteriores). Aproxima ahora la palanca a la posición en que esté a punto de entrar cuarta (si te pasas y entra la cuarta, baja a tercera y repite la operación). Cuando hayas logrado el punto, pulsa el botón **--I--**

5.- Suelta la palanca

6.- Pulsa el botón **OK** para memorizar los valores anteriores

Ya están programados todos los valores necesarios. Ahora tienes que rodar y comprobar el correcto ajuste de la posición del corte de encendido. Normalmente tendrás que retocar el punto programado en el paso 4, para ello utiliza el botón **<----** para retroceder y **---->** para avanzar la posición programada en 4. Cada pulsación desplaza el punto un salto fijo. Cuando hayas ajustado el punto debes pulsar el botón **OK**, si no lo haces, al apagar el sistema se pierden los valores alcanzados

5.- <u>TIEMPO DE CORTE</u>:

El sistema viene programado de fábrica con 50 milisegundos de tiempo de corte, que es un valor adecuado para la mayoría de los casos. Si no estás muy familiarizado con las prestaciones del cambio automático, puede ser útil que inicialmente aumentes este valor

Cada pulsación de los botones **T +** **T –** aumenta o disminuye el tiempo del corte en 5 milisegundos aproximadamente

Cuando quieras memorizar el tiempo de corte alcanzado con las pulsaciones anteriores debes pulsar el botón **OK**. Si no lo haces, al apagar el sistema se pierde el valor alcanzado.

El rango de valores del tiempo de corte está comprendido entre 20 y 200 milisegundos. Si quieres conocer el valor del tiempo de corte que tienes programado, puedes utilizar el siguiente truco: Ve reduciéndolo hasta el límite inferior contando las pulsaciones que vas efectuando y fijándote en el LED verde del captador de posición. Sabrás que has llegado al límite porque el LED deja de lucir. Cada destello del LED has reducido 5 milisegundos, y has llegado a 20 milisegundos, con lo que puedes hacer la cuenta de dónde estabas. Para no alterar el valor que tenías, simplemente apaga y enciende el sistema (recuerda que nada se memoriza sin pulsar el botón **OK**)